

République du Niger
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture

**ACTION POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE AU NIGER
(ADAN)**

**RAPPORT DES MISSIONS D'APPUI AUPRÈS DU PROJET
"ACTION DE DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE AU NIGER"
- RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT
- EVALUATION ET ORIENTATION DU PROJET**

Jean-François BAROILLER et Jérôme LAZARD

Août 1993

CIRAD-EMVT

Programme Aquaculture et Pêche
GAMET
B.P 5095
34033 Montpellier Cedex 1

Siège
10 rue Pierre Curie
94704 Maisons Alfort Cedex

République du Niger
Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture

**ACTION POUR LE DEVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE AU NIGER
(ADAN)**

**RAPPORT DES MISSIONS D'APPUI AUPRÈS DU PROJET
"ACTION DE DÉVELOPPEMENT DE L'AQUACULTURE AU NIGER"
- RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT
- EVALUATION ET ORIENTATION DU PROJET**

Jean-François BAROILLER et Jérôme LAZARD

Août 1993

CIRAD-EMVT

Programme Aquaculture et Pêche
GAMET
B.P 5095
34033 Montpellier Cedex 1

Siège
10 rue Pierre Curie
94704 Maisons Alfort Cedex

SOMMAIRE

I.	CONTEXTE ET TERMES DE RÉFÉRENCE DES MISSIONS D'APPUI	1
II.	RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT AU PROJET ADAN	2
1.	Justification et objectifs du projet	2
2.	Programmes de recherches proposés	2
3.	Organisation du futur laboratoire de recherche, fonctionnement nécessaire à la réalisation des deux programmes de recherche	8
III.	EVALUATION ET ORIENTATION DU PROJET ADAN	9
1.	Principales composantes de l'ADAN. Propositions et réorientations présentées pour la première réunion du comité de pilotage (8 avril 1993)	9
2.	Réorientation de la seconde station d'alevinage ("SONA II")	14
3.	Prospective sur les futures orientations de l'ADAN	20
	Documents produits par ou dans le cadre de l'ADAN	23
	Personnalités rencontrées	24

I. CONTEXTE ET TERMES DE REFERENCE DES MISSIONS D'APPUI

A la demande du Projet "Action de Développement de l'Aquaculture au Niger", deux missions d'appui ont été réalisées par des chercheurs du Programme Aquaculture et Pêche du CIRAD-EMVT.

La première, effectuée par Jean-François BAROILLER du 21 au 30 mars 1993 avait pour termes de référence :

- définition des priorités de recherche en relation avec les principales contraintes mises en évidence par le projet ADAN ;
- élaboration du programme de recherche d'accompagnement au Projet ;
- stratégie de mise en oeuvre de ce programme.

La seconde, effectuée par Jérôme LAZARD, du 30 mars au 10 avril 1993 avait pour termes de référence :

- évaluation de la situation générale des principales composantes du projet dans le cadre de la préparation et de la tenue de la première réunion du Comité de pilotage de l'ADAN ;
- réflexion sur l'orientation et le dimensionnement de la seconde station d'alevinage avec proposition d'un schéma précis de fonctionnement prévisionnel biotechnique et économique ;
- réflexion prospective sur les futures orientations à donner au Projet en fonction de la situation rencontrée sur le terrain au moment de la mission.

Le présent rapport rassemble les compte-rendus des deux consultants CIRAD-EMVT.

II. RECHERCHES D'ACCOMPAGNEMENT AU PROJET ADAN

1. JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DU PROJET

Face à une baisse de la production halieutique au Niger (11000 tonnes en 1978/2000 t en 1985) liée à une diminution des surfaces inondables et une intensification de l'effort de pêche, un projet d'élevage du tilapia en cages flottantes a été initié sur le fleuve dès 1981.

Après 2 phases respectivement consacrées à la mise au point des systèmes et techniques d'élevage puis de vulgarisation auprès des pêcheurs, le projet aborde une 3ème phase de viabilisation de la filière.

Dans le cadre de cette 3ème phase, un programme de recherches d'accompagnement aux élevages de poissons en cages flottantes a été proposé par les 3 principaux intervenants du projet, O. Mikolasek (Chef du projet, Conseiller technique CIRAD-EMVT - ADAN) et Abdou Dadé Boubacar (INRAN), Alhassane Mahaman (Cellule d'appui - ADAN).

Dans le cadre de la mission d'appui "recherche", les programmes et protocoles proposés par le projet ont été analysés pour définir les priorités et les moyens à mettre en oeuvre pour son volet recherche.

2. PROGRAMMES DE RECHERCHES PROPOSÉS

Un programme "Diversification des espèces d'élevage : production d'alevins de *Clarias gariepinus* et d'*Heterobranchus bidorsalis*" était initialement proposé. Compte tenu de l'existence de la filière tilapia et de sa maîtrise par tous les acteurs de la recherche comme du développement, il apparaît plus urgent de viabiliser cet acquis avant toute autre activité nouvelle. D'autre part, l'effectif et les budgets du projet dans sa partie recherche ne permettent pas raisonnablement, sans apports nouveaux financiers et humains, une telle dispersion dans les sujets étudiés. La priorité est donc donnée à une recherche pouvant réduire à court et à moyen terme les principaux coûts de production de la filière : Deux secteurs de cette filière seront plus particulièrement étudiés afin de rechercher une réduction de leurs coûts : l'alimentation et la production d'alevins.

Dans cette optique, les 2 programmes suivants ont été redéfinis :

2.1. ALIMENT ET CONDUITE DE L'ALIMENTATION

A la suite de 2 entretiens en Côte d'Ivoire (à l'issue de la mission au Niger) avec P. Luquet, spécialiste INRA de la Nutrition des Poissons actuellement détaché auprès du CRO-ORSTOM

d'Abidjan, les réflexions suivantes ont été dégagées.

Quelles que soient les modifications que l'on puisse envisager d'effectuer sur la composition en matières premières de l'aliment, une part importante de celle-ci proviendra de toutes façons d'importations. De ce fait, l'étude peut chercher à démontrer la possibilité d'utiliser une source protéique de moindre prix.

Compte tenu du faible effectif, de budgets limités du secteur recherche et de la nécessité d'obtenir des résultats rapidement transférables, une seule source protéique sera étudiée en prenant en compte les problèmes associés à son origine et donc sa qualité.

La farine de poisson, actuellement utilisée par le projet est importée de Côte d'Ivoire à 150 FCFA/kg départ Abidjan pour 65 % de protéines. Le tourteau de coton renferme environ 50 % de protéines et ne coûte que 45 F/kg, toujours en Côte d'Ivoire. Si l'on rapporte le coût du kilogramme de protéines à celui de sa source, il revient à 90 FCFA à partir du tourteau contre 230 FCFA à partir de la farine de poisson. L'existence en Côte d'Ivoire de coton Glandless peut constituer une alternative aux problèmes des effets indésirables du gossypol sur la survie et la croissance des poissons. Le CRO va initier un programme visant à étudier les effets de l'incorporation de différents pourcentages de tourteau de coton sur la croissance chez les silures africains (machoir et *Heterobranchus*). P. Luquet propose que ce même sujet soit mené en parallèle sur le tilapia par Abdou Dadé. Ce parallélisme des 2 études permettrait alors de comparer ensuite les réactions des 2 modèles tilapia et silures ; de plus, cette situation privilégiée permettrait à Abdou Dadé d'avoir pour interlocuteurs une équipe de chercheurs seniors engagée sur la même thématique. Enfin, il n'existe aujourd'hui, dans la littérature, que très peu de données sur les effets de l'utilisation du tourteau de coton chez le tilapia, liés aux problèmes de toxicités ou inconvénients du gossypol. Le CIRAD Montpellier pourrait alors intervenir dans le dosage des résidus de gossypol et le Laboratoire de Saint-Pée sur Nivelle réaliser des dosages d'acides gras. Ce travail pourrait rapidement déboucher sur une formulation de l'aliment. L'intérêt tant fondamental qu'appliqué que peut susciter ce thème de recherche, ainsi que la diversité des instituts prêts à s'y impliquer à travers des collaborations, répondent à la fois à la nécessité de retombées potentielles pratiques pour le projet (diminution des coûts de l'aliment) et à l'exigence d'un sujet scientifiquement attractif et novateur exigé pour la soutenance d'une thèse.

Un projet de protocole a été remis dans ce sens à Abdou Dadé. P. Luquet a marqué son accord de principe pour l'encadrement de la thèse de Abdou Dadé.

2.2. OPTIMISATION DE LA CROISSANCE D'*O. NILOTICUS* ÉLEVÉ EN CAGES FLOTTANTES DANS LE FLEUVE NIGER

2.2.1. Etude des performances zootechniques des femelles élevées en cages flottantes

Dans des conditions classiques d'élevage du tilapia (confinement et compétition alimentaire) apparaît rapidement un dimorphisme de croissance en faveur des individus de sexe mâle. Cette caractéristique du tilapia influe directement sur la conduite de l'élevage puisqu'elle conduit à éliminer dès que possible toutes les femelles de l'élevage pour en assurer la rentabilité.

Des expérimentations préliminaires, mises en place à la fin de la seconde phase du projet, ont suggéré que la période d'apparition de ce dimorphisme pourrait dépendre fortement des conditions d'élevage. En particulier, des lots monosexes femelles placés dans des cages suffisamment éloignées de celles des mâles afin d'éviter toute éventuelle interaction sociale (stimulis sonores, visuels ou phéromonaux) semblaient présenter des potentialités de croissance équivalentes à celles des mâles au moins jusqu'à 150 g. Plus récemment dans la 3ème phase, les lots théoriquement monosexes mâles et des lots 100 % femelles (obtenus par sexage manuel d'après papille) ont été élevés en cages adjacentes. Aucune différence significative de croissance n'est pour l'instant observée jusqu'à 140 g, (poids moyen actuel des animaux) entre certains lots au moins.

Ces différents résultats, bien que très préliminaires, suggèrent qu'un ou plusieurs facteurs permettent aux femelles d'exprimer, au moins jusqu'à 140 g des potentialités de croissance équivalentes à celle des mâles. Le dimorphisme de croissance chez le tilapia, bien que n'ayant pour l'instant fait l'objet d'aucune étude approfondie, est souvent considéré comme résultant d'une interaction croissance-reproduction : la meilleure croissance relative des mâles pouvant soit être indissociable de la fonction testiculaire, soit être liée à une diminution de la croissance femelle liée à l'importante dépense énergétique que représente la vitellogénèse, soit à l'ensemble de ces 2 phénomènes.

Dans l'hypothèse d'un tel déterminisme du dimorphisme de croissance lié au sexe, toute altération de la fonction de reproduction chez des femelles se traduirait alors par une augmentation de leurs performances de croissance.

Chez le tilapia, des facteurs sociaux, mais aussi des caractéristiques du milieu sont susceptibles de moduler fortement cette fonction de reproduction. En particulier, des travaux réalisés en aquarium ont démontré que l'activité reproductrice de femelles est favorisée par des stimulis visuels, sonores ou phéromonaux provenant d'autres individus placés dans d'autres aquariums (Silverman, 1978). D'autre part, des facteurs externes comme la température peuvent totalement inhiber la reproduction. Ainsi aucune reproduction n'est observée chez le tilapia élevé à des températures inférieures à 22-24 °C (Guerrero, 1982).

Dans les conditions d'élevage du projet, des caractéristiques du fleuve pourraient influencer la fonction de reproduction. En particulier, la turbidité et le courant pourraient contribuer à réduire toute interaction sociale entre cages. La turbidité constamment rencontrée au niveau du fleuve, va atteindre son paroxysme durant la saison des pluies. D'autre part, la température du fleuve est inférieure à 24 °C durant 3-4 mois par an environ (Parrel et al., 1991). Ces faibles températures ne sont pas compatibles avec une activité de reproduction chez le tilapia.

Le projet, dans sa partie développement comme dans son volet recherche pourrait constituer un bon champ d'expérimentations pour tester l'hypothèse d'un effet des facteurs de l'environnement sur la mise en place de la gamétogénèse et l'apparition du dimorphisme de croissance.

L'influence de l'un de ces facteurs sur la croissance sera analysée sur des lots monosexes mâles, femelles (obtenus par sexage manuel) ou mixtes (non sexés). L'effet de la turbidité sur la croissance sera testé parallèlement en conditions d'élevage classique (cages) et en bacs

ou aquariums dans lesquels la turbidité pourra être supprimée grâce à un système de filtration de l'eau.

L'hypothèse d'un effet de la turbidité sur la croissance via une inhibition de la fonction reproductive sera testée par un suivi mensuel de la croissance pondérale moyenne mais aussi du développement gonadique (histologie pour le suivi de la gamétogénèse, squash gonadique pour le sexage précoce).

Dans le cas où la turbidité réduirait les interactions entre cages, la disposition, selon leur sexe, des lots placés en conditions d'élevage classique ne devrait pas modifier la croissance relative des mâles et des femelles. Si des interactions pouvaient néanmoins exister entre cages, elles seraient plus efficaces, dans leur stimulation de la reproduction chez les femelles, entre cages de sexes opposés (les stimuli sonores étant liés au comportement de reproduction chez le mâle exclusivement).

Sous réserve d'un financement prenant en charge son salaire (environ 75.000 CFA/mois), une technicienne de la station piscicole de l'IDESSA, formée à l'histologie pourrait apprendre les techniques de fixation, coupe, coloration des coupes et montage des lames à Alhassane Mahaman et l'assister dans cette tâche, à Bouaké en Côte d'Ivoire.

Sous réserve d'une participation aux frais de fonctionnement (250 FCFA/échantillon), J. Nunez-Rodriguez, chercheur ORSTOM au CRO d'Abidjan (Côte d'Ivoire) pourrait intervenir pour doser la vitellogénine plasmatique par dosage ELISA. Cette technique permettrait de définir très précisément, sans nécessiter le sacrifice des individus analysés, l'entrée en vitellogénèse des ovaires chez les femelles. Il est, en effet, très vraisemblable que cette étape de l'ovogénèse soit au moins partiellement responsable de la diminution des performances de croissance des femelles par rapport aux mâles. C'est la mise en place de cette étape qui pourrait être retardée par des conditions du milieu et dont il faudra donc attentivement rechercher la présence au cours de l'élevage.

Au niveau français, Alhassane Mahaman pourrait trouver au GAMET (Groupe Aquaculture continentale Méditerranéenne Et Tropicale) une aide pour sa formation au suivi de la gamétogénèse. Cette formation de 2 mois environ devrait donc s'effectuer avant l'initiation des expérimentations qui se situeront au Niger. Le groupement aquaculture assurera également une aide dans l'analyse des résultats et la réorientation éventuelle des expérimentations. Après débroussaillage, l'analyse histologique pourra être finalisée au laboratoire de Physiologie des poissons de l'INRA à Rennes (France).

2.2.2. Production de populations monosexes mâles par inversion hormonale

- **production d'alevins**

Dans le cadre de cette opération, les techniques de production d'alevins feront d'abord l'objet d'une optimisation. En effet, l'efficacité d'un traitement de masculinisation dépend particulièrement du stade de développement des alevins à partir duquel est appliqué le traitement. Ce stade est en général estimé à travers l'âge ou la taille des alevins récoltés.

L'obtention d'un grand nombre d'alevins homogènes dans l'une ou l'autre de ces 2 caractéristiques peut être facilitée par l'utilisation de structures confinées comme les hapas

où les récoltes fréquentes seront facilitées. Cette technique est couramment utilisée en Asie pour la production intensive d'alevins qu'ils subissent ou non, ultérieurement, une inversion hormonale.

Le stockage des géniteurs devra être effectué en séparant les mâles des femelles. Pour les reproductions, 10 hapas de 5m² (2 x 2.5 x 0.60 m) seront placés en étangs ou en aval d'une batterie de cages sur le fleuve. Les géniteurs d'un poids moyen de 150-200 g seront placés en hapas selon un sexe-ratio de 1:1 (un mâle pour une femelle), à raison de 2 poissons/m². Deux techniques pourront être envisagées ou comparées pour la récolte des alevins.

- On considère que l'établissement de territoire puis d'un comportement de cour nécessite quelques jours pour les mâles (1-3). L'apparition du premier nuage d'alevins sera surveillée dans chaque hapa, à partir du 10^{ème} jour suivant la mise en charge des géniteurs. L'âge de ce premier nuage pouvant être estimé à 10-12 jours post-fécondation (P.F) et l'efficacité d'un traitement masculinisant dépendant de l'état de développement des alevins à l'initiation du traitement, d'autres nuages pourront être encore récoltés dans les mêmes hapas durant les 2 jours suivants. A l'issue de ces 2 jours de récolte, toutes les femelles seront examinées une à une et les oeufs ou alevins retirés de leurs bouches. Tous les alevins nageants seront regroupés avec ceux provenant des nuages pour être traités. Les oeufs éclos ou non pourront être conservés sans système d'incubation (type bouteille de Zoug). Les géniteurs des hapas concernés seront placés en récupération pendant 1 mois et remplacés par d'autres animaux. 3 lots de 10 géniteurs devront être prévus par hapas, soit 300 animaux.
- Une seconde solution permet d'optimiser encore davantage la production d'alevin en réduisant le nombre de géniteurs. Elle consiste après 2 jours laissés aux mâles pour l'établissement de leurs territoires et de leur comportement de cour à prélever les oeufs et larves tous les 5 jours dans la bouche de leurs mères. Celles-ci sont alors replacées pour 10 jours en conditions de stockage (forte densité et exclusivement des femelles venant de se reproduire depuis 5 jours maximum) : on permet ainsi à la femelle de reprendre plus rapidement son cycle sexuel par levée d'une inhibition liée à l'incubation. Les mêmes femelles peuvent ainsi être réutilisées tous les 15 jours. Dès lors, 2 lots de géniteurs suffisent à assurer la production d'alevins, soit 200 animaux si les mâles sont également remplacés après chaque reproduction. Avec un tel dispositif, on peut estimer la production à 20.000 alevins par récolte des 10 hapas. De plus cette technique pourrait favoriser une certaine synchronisation des pontes. Les oeufs et larves sont alors placés en système d'incubation artificielle jusqu'à une quasi résorption de la vésicule vitelline. Les alevins sont alors soumis au traitement d'inversion hormonale.

• **traitement d'inversion hormonale**

L'inversion hormonale consiste à masculiniser la totalité d'une population d'alevins en incorporant, durant une courte période, un stéroïde dans l'alimentation. Cette technique est

couramment utilisée depuis plusieurs dizaines d'années par certains pays producteurs de tilapia, comme Israël, Taïwan, et les Philippines. Toutefois, cette technique implique de traiter systématiquement chaque nouvelle population d'alevins destinée à la production. Or l'utilisation d'hormones pour la production d'animaux destinés à la consommation humaine reste interdite dans des pays industrialisés (France, Angleterre, par exemple) qui considèrent que le devenir et l'effet des produits de dégradation des stéroïdes de synthèse sont encore insuffisamment étudiés, en particulier pour leurs conséquences écologiques.

Chez *Oreochromis niloticus*, les potentialités stéroïdogènes précoces des gonades mâles et femelles ont été analysées durant les 3 premiers mois de leur vie ; cette période couvre l'ensemble des processus de la différenciation ovarienne et testiculaire. La testostérone peut être synthétisée par les gonades des deux sexes contrairement à l'oestradiol dont la production se révèle spécifique de l'ovaire. Inversement, certains androgènes comme la 11 β -hydroxy-androstenedione (11 β -OH-A4) et l'adrénostérone s'avèrent spécifiques du sexe mâle durant cette même période et présentent des potentialités masculinisantes.

Afin de rechercher une alternative aux traitements classiques d'inversion par des stéroïdes artificiels, une étude comparative de l'efficacité de masculinisation de la 11 β -OH-A4 par rapport à la 17 α -MT a été menée chez *Oreochromis niloticus*.

Chez les poissons, les hormones utilisées pour la masculinisation sont généralement des molécules artificielles dérivées de la testostérone : 17 α -methyltestostérone, 17 α -ethynyltestostérone, acétate de dihydrotestostérone, propionate de testostérone. Ces androgènes de synthèse sont considérés comme étant plus efficaces que les stéroïdes naturels pour l'inversion hormonale des espèces gonochoriques, chez les téléostéens.

Chez le tilapia, de nombreux auteurs ont également obtenu des populations 100 % mâles avec ces stéroïdes, malgré une grande hétérogénéité des conditions expérimentales, en particulier des doses de 10-240 μ g/g d'aliment. Les doses optimales proposées aujourd'hui sont généralement de 30 μ g/g pour la 17 α -methyltestostérone et 60 μ g/g pour l'ethynyltestostérone. Pour la 17 α -methyltestostérone, la dose minimale pour la production de lots monosexes mâles est de 5 μ g/g chez *O. mossambicus*. D'autres androgènes artificiels comme la 17 α -methyl-5-androsten-3 β , 17 β -diol et la mibolérone ont également été utilisés pour ces traitements.

Chez *O. niloticus* (Baroiller et Toguyeni, 1991), la dose minimale testée de 17 α -methyltestostérone, conduisant à une population 100 % mâle est également de 5 μ g/g, pour une période de traitement de 21 jours ; aucun déplacement de sex-ratio n'étant constaté à la dose de 1 μ g/g.

La 11 β -OH-A4 n'avait, jusqu'alors, pas été utilisée en traitement d'inversion hormonale chez le tilapia. Cet androgène naturel présente une efficacité de masculinisation comparable à celle de la 17 α -methyltestostérone, pour des doses comprises entre 35 et 10 μ g/g ; de plus, contrairement à la 17 β -methyltestostérone pour des doses inférieures à 5 μ g/g, des déviations de sex-ratio restent constatées.

Aucune anomalie dans le déroulement de l'ontogénèse gonadique n'est observée lors des examens microscopiques des gonades traitées de 60-90 jours ; de plus, l'inversion

fonctionnelle des gonades est démontrée par identification de néomâles après testage des individus traités.

Chez *O. niloticus*, la sensibilité au traitement hormonal apparaît durant une période critique précise. Le traitement pour être efficace doit débiter entre 9 et 13-14 jours PF. Au delà de cette période, la différenciation semble définitivement engagée conformément au génotype; dès lors, elle ne serait plus influencée par des facteurs stéroïdiens exogènes.

Le traitement appliqué durant une période de 21 jours intervient donc entre le 9ème et 30ème jour P.F.

L'ensemble des nuages âgés de 8-14 jours sera traité 30 jours via l'alimentation par la 17α -Methyltestostérone (stéroïde artificiel) ou la 11β -hydroxy-androstenedione (hormone naturellement produite par l'alevin de tilapia à des ages précoces) incorporés à raison de $50 \mu\text{g/g}$ d'aliment. A l'issue de ce traitement, les alevins considérés comme 100 % mâles pourront, sous réserve d'une adéquation de la taille des mailles à celle des animaux, être directement placés en structure définitive d'élevage.

3. ORGANISATION DU FUTUR LABORATOIRE DE RECHERCHE, FONCTIONNEMENT NÉCESSAIRE À LA RÉALISATION DES DEUX PROGRAMMES DE RECHERCHE

L'organisation du futur laboratoire ainsi que le matériel et les infrastructures nécessaires à la bonne réalisation des thèmes proposés ont été passés en revue avec le Chef du Projet, Olivier Mikolasek.

Une estimation des coûts de ces différents équipements et des expérimentations proposés a été réalisée lors de la mission.

III. EVALUATION ET ORIENTATION DU PROJET ADAN

1. PRINCIPALES COMPOSANTES DE L'ADAN. PROPOSITIONS ET REORIENTATIONS PRESENTEES POUR LA PREMIERE RÉUNION DU COMITE DE PILOTAGE (8 avril 1993)

1.1. COMPOSANTES DE L'ADAN

L'ADAN est composée de la Cellule d'Appui, de l'ADA (Association des Aquaculteurs), du volet Recherche, de la seconde station d'alevinage et du suivi/contrôle de l'administration.

a) La cellule d'appui de l'ADAN est chargée :

- d'organiser la filière aquacole selon les règles de fonctionnement d'une véritable filière économique ;
- de créer et de suivre l'ADA de telle sorte que celle-ci évolue de façon autonome au delà du projet ;
- de mettre en place toutes les actions prévues (Recherches d'accompagnement, Station d'alevinage n°2, études marketing...) ;
- d'animer et gérer le projet. La gestion des fonds a été confiée au CIRAD-EMVT.

Les activités de la cellule d'appui ont débuté le 1er juillet 1992 avec l'arrivée du chef de projet.

b) l'ADA constitue l'outil dont se dotent les aquaculteurs pour assurer le développement et la pérennisation de leurs activités.

- L'ADA a été créée le 8 septembre 1992 sous la forme juridique d'une association à but non lucratif.
- Elle est composée d'une cinquantaine de membres fondateurs répartis sur 10 sites situés entre Tillabéri et Kollo.
- Les objectifs de production dans le cadre de la phase actuelle sont de l'ordre de 150 tonnes de tilapia (*Oreochromis niloticus*) de 250 g.
- L'ADA dispose d'une dotation pour ses investissements, d'un fonds de roulement pour ses propres besoins et d'un fonds de crédit pour les aquaculteurs.

- Un protocole d'accord a été établi entre le CIRAD-EMVT et l'ADA pour la mise à disposition des fonds alloués à l'ADA, l'appui à la mise en oeuvre des procédures de gestion et le contrôle de la comptabilité de l'association.

c) Le programme de recherche fait l'objet d'une convention entre l'INRAN et le CIRAD-EMVT.

Il vise à réduire les coûts de production de la filière aquacole, à fiabiliser les techniques de production et plus largement à initier une recherche piscicole au Niger.

- La cellule d'appui assure les investissements, le matériel et le fonctionnement du programme.
- La tutelle scientifique et administrative sera assurée conjointement par l'INRAN et l'EMVT selon des modalités à définir par le prochain comité de pilotage.

d) La station d'alevinage n° 2 a pour but :

de fiabiliser, si nécessaire, la production d'alevins et de répondre à des demandes éventuelles extérieures à l'ADAN. Elle sera gérée par la cellule d'appui.

e) Le suivi et contrôle de l'administration doit permettre :

à la DFPP et ses services centralisés concernés de participer et de soutenir les actions menées par l'ADAN.

1.2. ETAT D'AVANCEMENT DE L'ADAN

Le rapport semestriel d'activité de l'ADAN (décembre 1992) ne sera pas repris, seuls les faits marquants récents et les points qui font l'objet d'une **réorientation** par rapport à la conception initiale du projet sont développés pour chacune des composantes. La situation financière et notamment les procédures comptables et financières mises en place au niveau de l'ADA, au cours des trois derniers mois ont fait l'objet du rapport semestriel ADAN (juillet 1993).

1.2.1. ADA

a) Crédit-épargne

Sur la base du prévisionnel présenté dans le premier rapport semestriel, un montant supplémentaire de 21.500.000 FCFA (430.000 FF) est nécessaire pour sécuriser le crédit de campagne de l'ADA. La rupture enregistrée entre la fin du Projet Aquaculture et le démarrage de l'ADAN a en effet privé l'ADA d'un report de fonds importants.

L'ADA maîtrise le recouvrement des crédits d'investissement et de campagne alloués aux aquaculteurs assurant la vente du poisson.

Chaque aquaculteur accepte par ailleurs de constituer un fonds de roulement et de calamité pour développer durablement son exploitation.

b) Commercialisation

L'ADA et la Cellule d'Appui ont dégagé des moyens importants pour préparer les ventes de poissons prévues en 1993. Au titre des efforts entrepris, on peut citer :

- l'affectation de deux cadres à temps complet ;
- la réalisation d'une enquête auprès des consommateurs de Niamey ;
- L'élaboration d'une stratégie commerciale et de communication (5.000.000 FCFA);
- Une mission au Burkina-Faso, principal exportateur de poissons frais au Niger ;
- L'aménagement du Port de Pêche n°1 pour la réalisation des infrastructures commerciales (bureau, chambre froide, maquis) (18.000.000 FCFA).

Toutefois, toutes ces actions peuvent s'avérer vaines si l'administration ne prend pas des mesures pour contrôler les importations de poissons au Niger et tout particulièrement celles en provenance des lacs de barrage du Burkina Faso. L'ADA et la Cellule d'Appui proposent la tenue d'une réunion de travail pour traiter cette question avec les administrations compétentes.

c) Relations extérieures de l'ADA

Cas du site de Garou : Le site aquacole de Garou (Tillabéri) a été installé par le Projet Petites Opérations de Développement Rural (PPODR) financé par la Banque Mondiale avec le concours technique du Projet Aquaculture phase 2. Le groupement mis en place selon les modalités du PPODR compte 14 membres. Le potentiel de production du site représente 30 % de celui des membres de l'ADA. Malgré la volonté de ne pas accroître le nombre d'adhérents de l'ADA au cours de cette phase de viabilisation économique de la filière, l'intégration du site aquacole de Garou est inévitable. A cette fin, l'ADA, avec le concours de la Cellule d'Appui, a entrepris d'étudier avec le PPODR et les services décentralisés de l'administration les modalités de l'adhésion du groupement. Un accord a été conclu avec le groupement et le PPODR qui prévoit outre le règlement comptant des intrants d'élevage, l'octroi d'une subvention à l'ADA pour renforcer ses moyens de fabrication d'aliments et de commercialisation.

Le cas de Garou pose le problème de la programmation des projets d'aquaculture extérieurs à l'ADAN pour ne pas mettre, dans l'avenir, l'ADA en difficulté et plus largement la mise en place de la filière aquacole. La Cellule d'Appui souhaite que cette question soit approfondie avec la DFFP et plus largement que les rapports et le soutien de l'administration centrale ou décentralisée à l'ADAN soit précisés.

1.2.2. Recherche

a) Protocoles de recherche

La mise en place d'une recherche d'accompagnement est une priorité de l'ADAN pour réduire les prix de revient du poisson et ainsi faciliter son écoulement. Pour atteindre ces objectifs les trois thèmes suivants ont été identifiés et développés avec l'aide des missions d'appui (cf. § II du présent rapport).

- Optimisation de la production du tilapia *Oreochromis niloticus* par les techniques de contrôle de la reproduction (inversion hormonale des sexes et étude des performances zootechniques des femelles) ;
- Utilisation des sous-produits locaux (issues d'abattoirs, drêches de brasserie...) comme sources protéiques de substitution à la farine de poisson dans la formulation des aliments ;
- Suivi et évaluation socio-économique des programmes de recherches sur la filière aquacole.

b) Cadre des recherches

Les recherches s'effectueront au sein de la station de recherche de l'INRAN et de structures de production de l'ADA.

Des collaborations seront mises en place au niveau national (Département de l'INRAN, Université...), avec la Côte d'Ivoire (IDESSA de Bouaké, CRO d'Abidjan) et avec la France (CIRAD-EMVT, Groupe Aquaculture continentale Méditerranéenne Et Tropicale - GAMET - Montpellier).

c) Ressources humaines

Un chercheur et un technicien de l'INRAN réaliseront les protocoles avec le concours de la cellule d'appui. Cette dernière prévoit de mettre à plein temps l'un de ses cadres nigériens à la disposition du volet recherche. Il est envisagé d'inscrire le travail de ces deux chercheurs dans le cadre d'une thèse. L'intervention du socio-économiste reste encore à définir, mais elle est essentielle.

d) Moyens mis en oeuvre : Station de recherche et équipement

Le site de Kollo, qui appartient à l'INRAN, a été retenu pour implanter la station de recherche. Les besoins prévus initialement pour mettre en oeuvre la station s'élevaient à 48.500.000 FCFA (970.000 FF). La priorité donnée au volet recherche et la redéfinition des investissements pour mettre en oeuvre les protocoles établis ont entraîné une révision à la hausse des investissements et des équipements. Les besoins prévisionnels sont estimés à 80.000.000 FCFA soit **une hausse de l'ordre de 30.000.000 FCFA.**

1.2.3. Station d'alevinage n° 2

a) Révision des objectifs

Dans la conception initiale de l'ADAN, la deuxième station d'alevinage était construite sur le modèle de celle de Sona. Elle devait avoir ainsi une superficie en eau de 1,2 ha (34 étangs de 3,5 ares) et produire pour les besoins de l'ADA des alevins de 0,5/1g et des prégrossis de 5 g.

Les objectifs révisés prévoient de réduire de moitié la surface en eau et de produire à court terme des poissons marchands dans l'attente d'une demande en alevins. La construction de la deuxième station est envisagée sur le terrain de l'INRAN de Kollo. La réalisation de la station de recherche et de la deuxième station d'alevinage côte à côte sur le même terrain permet d'envisager des économies d'échelle et de provoquer une synergie entre la recherche et la production.

Les raisons qui militent en faveur d'une révision à la baisse sont les suivantes :

- La capacité de production de Sona et celle des prégrossisseurs qui couvrent les besoins de l'ADA ;
- Les perspectives à court terme de surproduction d'alevins soit par production d'alevins monosexes mâles (inversion hormonale), soit par la mise en élevage en cages de l'ensemble des mâles et femelles .
- L' augmentation de la production d'alevins par unité de surface d'étang par la mise en oeuvre de techniques de prélèvements développées en Asie du Sud-Est où elles font leur preuve ;
- La recherche d'un équilibre financier dans la mesure où la station a été dotée d'un fonds de roulement, mais ne dispose d'aucun financement pour couvrir un éventuel déficit d'exploitation.

Le fonctionnement technico-économique de la station a été défini dans le cadre de la mission d'appui (cf.§ III.2, ci-après). Le compte d'exploitation prévisionnel dégage une marge bénéficiaire de l'ordre de 1 million de FCFA (hors frais d'amortissement).

Cette révision présente aussi l'avantage de libérer au sein de l'ADAN, les fonds nécessaires à l'ADA et au volet Recherche sans pour autant remettre en cause la finalité de la deuxième station d'alevinage.

Toutefois la réaffectation des fonds ne pourra se faire qu'après finalisation des devis d'investissement et d'équipement de la station d'alevinage n° 2 et de la station de recherche.

1.3. RÉORIENTATIONS DES ACTIONS DE L'ADAN

Au cours de la première réunion du comité de pilotage, dont la mission est d'assurer "le suivi de la programmation des activités de l'ADAN et l'évaluation permanente du projet en vue de sa réorientation si nécessaire", tenue le 8 avril 1993 en présence du consultant, les réorientations suivantes ont été proposées :

- renforcement des moyens de l'ADA en terme de crédit de campagne ;
- priorité du volet Recherche et accroissement des investissements mis en oeuvre;
- révision à la baisse des objectifs de la deuxième station d'alevinage.

Sur la base d'un accord de principe obtenu en séance et officialisé par la suite, la cellule d'appui a présenté une révision budgétaire pour approbation définitive avec les modalités de financement retenues et les -dossiers de consultation d'entreprises finalisés. Les travaux de réalisation de la station de recherche, sur la base des programmes proposés au chapitre II du présent rapport, et de la seconde station d'alevinage, sur la base des objectifs et techniques proposées ci-après (§ III 2) ont pu démarrer en juillet 1993. Le montant précis des moyens de renforcement de l'ADA en termes de crédit de campagne seront proposés au second comité de pilotage.

2. RÉORIENTATION DE LA SECONDE STATION D'ALEVINAGE ("SONA II")

2.1. OBJECTIFS RÉVISÉS

2.1.1. Un certain nombre d'éléments militent en faveur d'une révision à la baisse de la dimension des infrastructures de la seconde station d'alevinage (SONA II) de l'ADAN, prévue pour avoir une dimension identique à celle de SONA I dans le document d'évaluation, soit 1,2 ha en eau (34 étangs de 3,5 ares).

Parmi les éléments de nature biotechnique, on peut retenir les suivants :

- Perspectives à court terme de surproduction d'alevins :
 - soit par production d'alevins monosexes mâles (traitement hormonal, traitement thermique) ;
 - soit par mise en élevage en cages de l'ensemble des mâles et femelles si ces dernières confirment une croissance comparable aux premiers dans les conditions d'élevage du Niger ;

qui aboutissent tous deux à diminuer de moitié la demande des aquaculteurs.

- Augmentation de la production d'alevins par unité de surface d'étang par la mise en oeuvre de techniques de prélèvement développées en Asie du Sud-Est (et notamment aux Philippines) où elles ont fait leur preuve.

2.1.2. Si l'on admet que SONA I poursuit la mise en oeuvre des techniques de production d'alevins déjà éprouvées et confirmées au cours des 2 premières phases du Projet Aquaculture Niger, suffisantes pour approvisionner les aquaculteurs en cages membres de l'ADA (actuels + ceux de Garou), la production d'alevins sur SONA II n'aura pas, à court terme, de débouché.

En conséquence, dans l'attente de nouveaux débouchés pour les alevins que l'on peut prévoir à l'horizon 1994-1995 (alevinage de mares dans le cadre du projet BAD, installation de nouveaux aquaculteurs "spontanés" pratiquant l'élevage en cages, pisciculture semi-intensive en étangs dans les périmètres irrigués identifiée au cours de l'Etude BID...), le schéma proposé ci-après prévoit sur SONA II une production de poisson marchand pour rentabiliser ses installations. Cette orientation est rendue d'autant plus nécessaire que l'évaluation du projet ADAN a prévu pour SONA II un fonds de roulement mais aucun financement pour couvrir le déficit d'exploitation.

2.2. TECHNIQUES MISES EN OEUVRE

2.2.1. Comme base de départ, on peut admettre pour SONA II une dimension totale de 50% de celle prévue initialement soit **0.6 ha en eau**.

2.2.2. Techniques mises en oeuvre

2.2.2.1 - Production d'alevins

- **Mise en charge :**
 - 1 à 1,5 géniteurs de poids moyen = 80 g par m² ;
 - sex ratio : 3 à 5 ♀ pour 1 ♂ ;
 - géniteurs conditionnés (séparation ♂ et ♀) durant 1 semaine avant mise en charge dans les étangs de ponte.
- **Fertilisation :**
 - uniquement avant mise en charge ;
 - 15 kg MS fiente volaille/100 m².
- **Alimentation :**
 - 0,4 kg/100 m²/jour (en 2 distributions) d'un composé : 70 % son de riz + 30 % farine de poisson durant la période de production d'alevins.

- **Récolte des alevins :**

Avec une époussette à petite maille (type moustiquaire) sur la périphérie de l'étang plusieurs fois par jour (4 à 5 fois), aux heures chaudes ;
La première pêche est réalisée 15 à 21 jours après la mise en charge.

- **Durée de production :**

1,5 à 2 mois après la première pêche.

- **Production escomptée :**

50 à 100 alevins/m²/mois (alevins en nuage, âgés de \pm 10 jours).

2.2.2.2 - Masculinisation

La masculinisation au moyen d'un traitement hormonal (17 α méthyltestosterone ou 11 β hydroxyandrostenedione) sera appliquée aux alevins ainsi récoltés, en hapas. Ces hapas sont placés en étangs et auront une dimension unitaire de 1 m² ou 2 m² (profondeur 1 m). La densité de mise en charge en hapas est de 1500 alevins/m².

L'aliment utilisé est le même que celui utilisé dans les étangs de ponte, dans lequel est incorporée l'hormone à raison de 40 mg/kg d'aliment. L'aliment est distribué plusieurs fois par jour ad libitum.

Les alevins ainsi traités ont un poids moyen de \pm 1 g en fin de traitement masculinisant.

2.2.2.3 - Premier prégrossissement (1g - 5g)

Il se fait en étang et uniquement durant la saison chaude.

- Mise en charge : 70 alevins/m²
- Durée d'élevage : 35 jours
- Aliment : 40 % son de riz + 40 % tourteau d'arachide + 20 % farine de poisson
- Fertilisation : 60 kg MS/ha/jour (fiente de volaille)
- QN : 2,5
- Survie : 75 %

2.2.2.4 - Second prégrossissement (5g - 30g)

Il s'effectue dans les mêmes conditions que le premier prégrossissement : en étang et en saison chaude uniquement.

- Mise en charge : 30 alevins/m²
- Durée d'alevinage : 60 jours
- Aliment : 40 % SR + 40 % TA + 20 % FP
- Fertilisation : 60 kg MS/ha/jour
- QN : 2,5
- Survie : 75 %

2.2.2.5 - Production de poisson marchand

Il s'effectue en étang, toute l'année. Les fingerlings de tilapia sont mis en charge avec un

prédateur (*Hemichromis fasciatus*) de façon à éviter tout risque de surpopulation en cours d'élevage dans le cas où la masculinisation n'aurait pas une efficacité de 100 %.

- Mise en charge : 2,2 poisson/m² (♂)
- Durée d'élevage : 5,5 mois
- Aliment : 70 % SR + 20 % TA + 10 % FP
- Fertilisation organique : 60 kg MS/ha/jour
- QN = 2
- Survie : 95 %

2.3. DIMENSIONNEMENT DE SONA II : ÉTANGS DE PRODUCTION/ÉTANGS DE SERVICE

Sur la base d'une superficie en eau d'étangs de production de tilapias de taille marchande de 0.5 ha, la superficie des étangs et structures (hapas) de service se calcule comme suit :

→ Etangs de production de poisson marchand (0.5 ha)

Le besoin en fingerlings mâles de 25-30 g est de :

$$2,2 \times 5000 \times 2 = 22\ 000$$

→ Etangs de deuxième prégrossissement

. Production/m² : $30 \times 4 \times 75\ \% = 90$ fingerlings

. Superficie nécessaire : $22\ 000/90 = 250\ \text{m}^2$

→ Etangs de premier prégrossissement

. Production/m² : $70 \times 6 \times 75\ \% = 315$ alevins prégrossis

. Superficie nécessaire : $30\ 000/315 = 95\ \text{m}^2$

→ Hapas de masculinisation

. Production/m² : $1500 \times 8 \times 50\ \% = 6\ 000$ alevins ♂

. Superficie nécessaire : $40\ 000/6\ 000 = 7\ \text{m}^2$

→ Etangs de reproduction (ponte)

. Production/m² : $50 \times 6 = 300$ alevins de 10 jours

. Superficie nécessaire : $84\ 000/300 = 280\ \text{m}^2$

La superficie théorique des structures de service est de : 625 m² d'étangs + 7 m² de hapas pour l'inversion sexuelle.

Si l'on ajoute 2 étangs de stockage de géniteurs de 200 m² et une dizaine de hapas, le total des structures de service est de :

0.1 ha d'étangs
20 m² de hapas (10 de 1 m² et 5 de 2 m²)

2.4. COMPTE D'EXPLOITATION PRÉVISIONNEL DE SONA II

2.4.1. Coût unitaire des aliments, engrais et de l'hormone.

2.4.1.1 - Coût des aliments

* Production d'alevins

$$70 \% \text{ SR} + 30 \% \text{ FP} = 113.25 \text{ F CFA/kg}$$

$$\text{prix de vente (+ 5 \% + 7 F)} = 126 \text{ F}$$

* Masculinisation

$$70 \% \text{ SR} + 30 \% \text{ FP} = 113.25 \text{ F CFA/kg}$$

* Premier prégrossissement

$$40 \% \text{ SR} + 40 \% \text{ TA} + 20 \% \text{ FP} = 129 \text{ F CFA/kg}$$

$$\text{prix de vente} = 143 \text{ F}$$

* Second prégrossissement

$$40 \% \text{ SR} + 40 \% \text{ TA} + 20 \% \text{ FP} = 129 \text{ F CFA/kg}$$

* Poisson marchand

$$70 \% \text{ SR} + 20 \% \text{ TA} + 10 \% \text{ FP} = 83.25 \text{ F CFA/kg}$$

2.4.1.2 - Coût des engrais

. Fumier de vache séché : 5 F/kg

. Fiente de volaille séchée : 10 F/kg

2.4.1.3 - Coût des hormones

. 17 α methyltestosterone : 3 000 F CFA/g

. 11 β hydroxyandrostenedione : 70 000 F CFA/g.

2.4.2 - Quantités d'aliments, d'engrais et d'hormone utilisés

* Production d'alevins

$$\text{aliments : } 280 \text{ (m}^2\text{)} \times 6 \times 30 \times 0.004 = 202 \text{ kg}$$

$$\text{engrais : } 280 \text{ (m}^2\text{)} \times 3 \times 0.15 = 126 \text{ kg}$$

* Masculinisation

$$\text{aliments : } 30 \% \text{ (taux nourrissage)} \times 0,5 \text{ g (poids moyen)} \times 25 \text{ (jours)} \times 84\,000 = 315 \text{ kg}$$

$$\text{hormone : } 40 \text{ mg/kg d'aliment} : 12,6 \text{ g}$$

* Premier prégrossissement

$$\text{aliments : } 420 \times 95 \times 4 \text{ (5g-1g)} \times 2,5 \text{ (QN)} = 400 \text{ kg}$$

$$\text{engrais : } 60 \text{ kg} \times 0.0095 \times 210 \text{ (jours)} = 120 \text{ kg}$$

*** Second prégrossissement**

aliments : $120 \times 250 \times 25 \text{ (30g-5g)} \times 2,5 \text{ (QN)} = 1875 \text{ kg}$

engrais : $60 \text{ kg} \times 0.0250 \times 240 \text{ (jours)} = 360 \text{ kg}$

*** Production de poisson marchand**

aliment : $8.8 \text{ t (rendement/ha/an)} \times 0,5 \text{ (ha)} \times 2 = 8\,800 \text{ kg}$

engrais : $60 \text{ kg} \times 0.5 \times 300 \text{ (jours)} = 9\,000 \text{ kg}$.

2.4.3. Coût total des aliments, engrais, hormones

*** Aliments**

. Production d'alevins	:	26 000 F CFA
. Masculinisation	:	40 000
. Premier prégrossissement	:	57 000
. Second prégrossissement	:	268 000
. Production de poisson marchand	:	836 000

Total aliments = 1 227 000 F CFA

*** Engrais organique**

. Production d'alevins	:	1 000 F CFA
. Masculinisation	:	0
. Premier prégrossissement	:	1 000
. Second prégrossissement	:	3 000
. Production de poisson marchand	:	68 000

Total engrais = 73 000 F CFA

*** Hormone**

. Masculinisation	:	75 000 F CFA
-------------------	---	--------------

Total hormone = 75 000 F CFA

Total = 1 375 000 F CFA

2.4.4. Approvisionnement en eau

Sur la base des coûts d'approvisionnement en eau de la station de SONA I au cours de la seconde phase du projet, revus sur la base des coûts de la première année de la troisième phase (meilleure gestion de l'eau, pompage aux heures économiques), les coûts de pompage de SONA II (0.6 ha en eau) peuvent être estimés à 500.000 F CFA/an.

2.4.5. Personnel

Le coût en personnel de la station de SONA II peut être estimé à :

* 1 gardien	:	400 000 F
* 1 manoeuvre permanent	:	300 000 F
* main d'oeuvre occasionnelle estimée à 1 homme.an	:	300 000 F

2.4.6. Amortissements

L'amortissement du matériel tels que la pompe, engins de pêche, hapas peut être estimé à 100 000 F CFA/an.

2.4.7. Recettes

La vente de poisson marchand permettra d'assurer à SONA II un chiffre d'affaires de :
 $5\,000 \times 800\text{ F} = 4\,000\,000\text{ F CFA}$

2.4.8. Compte d'exploitation prévisionnel

Charges

aliment	1 375 000 F CFA
pompage	500 000 F CFA
main d'oeuvre	1 000 000 F CFA
amortissement	100 000 F CFA

Recettes 4 000 000 F CFA

Marge bénéficiaire 1 025 000 F CFA

3. PROSPECTIVE SUR LES FUTURES ORIENTATIONS DE L'ADAN

Sur la base des observations réalisées sur le terrain au cours de la mission ainsi que des consultations et entretiens menés avec les principaux opérateurs et acteurs de l'ADAN, les enseignements tirés conduisent à proposer un ensemble de confirmations et réorientations à moyen terme du projet s'articulant autour des axes suivants :

3.1. L'association des aquaculteurs nigériens doit constituer, ainsi que cela a toujours été souligné, **l'objectif n° 1 du projet**. Cette association constitue la cheville ouvrière du projet et une véritable innovation dans le domaine du développement de la pisciculture en Afrique.

La présentation de l'association et de son fonctionnement a fait l'objet de la part de son directeur d'une communication au cours du séminaire organisé par l'ACCT au Nouveau

Brunswick du 19 au 26 juillet 1993 sur le thème de l'"Organisation de la production aquacole". L'ensemble des participants africains a reconnu la pertinence de cette approche promouvant une **profession** de pisciculteur et a réfléchi sur les conditions d'une telle démarche dans leurs pays respectifs. Les participants asiatiques, notamment vietnamiens, ont confirmé la pertinence de cette option.

3.2. Il est apparu au cours de la mission et s'est confirmé par la suite que les 2 PME (petites et moyennes entreprises) adhérentes de l'ADA **n'étaient pas viables sur la base d'un fonctionnement reposant sur le salariat des personnels chargés de l'exploitation** aquacole de l'outil de production du fait de l'absentéisme, voire du désintérêt, manifesté par leurs promoteurs-propriétaires. Dans un tout autre contexte, le même phénomène a été constaté : en Côte d'Ivoire, dans la zone périurbaine de Daloa, dans les bas fonds rizicoles où ont été aménagés des exploitations piscicoles, une enquête récente (DURAL, 1993) révèle qu'une "activité nécessitant une maîtrise technique importante et une main d'oeuvre familiale responsable comme la pisciculture, induit des résultats très médiocres dans les quelques fermes fonctionnant avec une main d'oeuvre salariée".

Le fonctionnement des 2 PME aquacoles nigériennes doit donc être revu dans son ensemble, au risque de peser négativement sur le fonctionnement global de l'ADA dont elles représentent un pourcentage élevé de la production potentielle. On peut imaginer la reprise de ces 2 exploitations (rachat, location,...) par des exploitants décidés à faire de l'aquaculture leur profession à plein temps.

3.3. La **filière** de production telle qu'elle avait été **organisée** à partir de 1989, pose aujourd'hui d'importants **problèmes logistiques** du fait de la **segmentation des phases d'élevage**.

En effet, la dispersion des sites d'alevinage (SONA), de prégrossissement (5 sites) et de grossissement (7 sites) implique une fréquence et des distances de transport de poissons vivants (alevins et juvéniles) coûteux (en frais de transport et en mortalités).

Il convient donc d'envisager, sans remettre en cause pour le moment l'essentiel du dispositif, une **nouvelle organisation**, de la filière tant en termes biotechniques (essais de prégrossissement des alevins en cages à mailles très fines) que d'implantation de nouveaux sites de prégrossissement à la faveur de l'étude du "Développement de la pisciculture intensive en étang" (sur financement BID) actuellement en cours.

3.4. La mise en place d'un système de **suivi des importations de poisson** et de leur impact sur la filière aquacole nigérienne devrait permettre de fournir les bases à d'éventuelles mesures à prendre par les **autorités administratives et politiques du Niger pour protéger cette filière naissante**.

3.5. Il est apparu, dès la mise en place de l'ADAN et de l'ADA que la meilleure solution pour la station de SONA était de la placer en gestion au sein de l'ADA, au service de ses adhérents.

L'option d'une **mise en gérance**, à terme, d'une **station d'alevinage** pourrait être testée à **"SONA II"** sur la base d'un test de gestion de type privé de cette station. Un exploitant sélectionné par la cellule d'appui, formé et encadré par l'ADAN pendant la durée du projet pourrait en être l'**opérateur pilote**.

3.6. L'organisation d'un **séminaire national sur l'aquaculture nigérienne** devrait être proposée par le projet ADAN. Les objectifs d'un tel séminaire seraient :

- de diffuser le plus largement possible les résultats obtenus par le projet auprès des principaux opérateurs économiques et institutionnels déjà impliqués ou concernés, et potentiellement intéressés par le développement de l'aquaculture au Niger ;
- de réfléchir sur les rôles respectifs des différents intervenants et proposer des lignes d'action ;
- d'examiner l'articulation des différents systèmes de production aquacole et halieutique, et proposer des orientations dans ce domaine.

Ce séminaire pourrait s'ouvrir à des participants ayant une démarche similaire du développement aquacole dans les pays voisins.

3.7. Une réflexion sur les **modalités de participation de l'ADA à l'élaboration des programmes de recherche** menés par l'ADAN en partenariat avec l'INRAN et d'autres opérateurs potentiels devra être conduite pendant la durée du projet de façon à être opérationnelle à la fin de celui-ci.

Documents produits par ou dans le cadre de l'ADAN

Rapport de mission de prise de contact avec les Institutions et Stations de recherches piscicoles du Burkina Faso et de la Côte d'Ivoire

ALHASSANE Mahaman, ABDOU Dadé Boubacar - Action pour le Développement de l'Aquaculture au Niger - ADAN - Novembre 1992 -

Rapport semestriel d'activité de l'ADAN - (second semestre 1992) - Convention 183CD/91/01/M/01 entre République du Niger - République Française
Olivier MIKOLASEK - Décembre 1992 -

L'Association des Aquaculteurs du Niger : une volonté d'innovation pour développer durablement l'activité aquacole en milieu rural

Idrissa ALI - ADA - Niger - Communication présentée au Séminaire "organisation de la production aquacole" Nouveau Brunswick - Juin 1993 -

Rapport semestriel d'activité de l'ADAN - (premier semestre 1993) - Convention 183CD/91/01/M/01 entre République du Niger - République Française
Olivier MIKOLASEK - Juillet 1993 -

Programme de recherche d'accompagnement aux élevages en cages flottantes - convention 183CD/91/01/M/01 entre République du Niger et République Française
Abdou DADE et Mahaman ALHASSANE - 1993 -

Rapport d'activité semestriel du service commercial de l'association des aquaculteurs - convention 183 CD/91/01/M/01 -
Hervé LOBET et Diouf ABDOULKADRY - Juillet 1993 -

La crue de l'aquaculture face à la décrue de la pêche dans les pays du Sahel : Quelle stratégie face à la sécheresse ? Exemple du Niger
Jérôme LAZARD, Idrissa ALI, Olivier MIKOLASEK
(A paraître dans la revue "Sécheresse") - septembre 1993 -

Personnalités rencontrées

→ **Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement**

M. Hamidil Alio, Secrétaire Général

- Direction de la Faune, Pêche et Pisciculture
M. Maman Saadou, Directeur
M. Kimba Ousseini, Chef du Service Aquaculture
- Projet ADAN
 - Cellule d'appui
M. Olivier Mikolasek, Chef de Projet (CIRAD-EMVT).
M. Abdou Dadé Boubacar, Coordinateur INRAN.
M. Mahaman Alhassane, Homologue (DFPP), Mise en oeuvre des recherches avec l'INRAN.
M. Hatta Ousmane, Homologue (DFPP), Mise en oeuvre de la deuxième station d'alevinage.
M. Hervé Lobet, Assistant Technique.
 - ADA
M. Ali Idrissa, Directeur
M. Nouhou Idrissa, Président
M. Diouf Abdoukady, Responsable commercial

→ **Ministère des Finances et du Plan**

Madame Aoua Mamadou

M. Maazou Mamane

→ **Mission française de Coopération et d'Action Culturelle**

M. Pierre Bacheré, Conseiller au Développement

→ **INRAN**

Direction Générale et Direction Scientifique

Personnalités rencontrées en Côte d'Ivoire susceptibles de s'intéresser au projet

Dr Koffi Camille, Socio-économiste de la station piscicole de l'IDESSA

Monsieur Boidy, Directeur du Centre de Formation Piscicole de Bouaké

Dr J. Nunez-Rodriguez, Physiologie de la Reproduction au Centre de Recherches Océanographiques d'Abidjan

Dr P. Luquet, Directeur Scientifique du CRO, Nutritioniste Poisson

Un Responsable du Service Formation du Rectorat de l'Université des Sciences d'Abidjan.

Les points suivants ont été abordés :

Possibilité d'inscription en thèse :

- Le diplôme de Monsieur Alhassane Mahaman ne possède pas d'équivalence avec le DEA en Côte d'Ivoire ; en conséquence, il ne pourrait s'inscrire en thèse à l'Université d'Abidjan muni de ce seul diplôme.
- Monsieur Abdou Dadé Boubacar possédant un DEA, son inscription en thèse peut être envisagée en Côte d'Ivoire comme en France. Néanmoins, compte tenu des moyens financiers limités du projet, de la présence d'un spécialiste de la Nutrition des Poissons à Abidjan, il serait plus logique de profiter de la proximité de la Côte d'Ivoire.

Monsieur J. Nunez-Rodriguez s'est montré intéressé par le problème de l'absence apparente de croissance différentielle (au moins jusqu'à 140 g.) dans les conditions actuelles du projet. Il est prêt à apporter son concours, à travers une collaboration avec le projet si une étude de la gamétogénèse était mise en place. Sa participation pourrait consister à caractériser l'apparition de la vitellogénèse par dosage ELISA de la vitellogénine plasmatique, chez des femelles de même origine placées dans différentes conditions d'élevage.

Monsieur Koffi Camille s'est déclaré intéressé par l'aspect socio-économique du projet. Il est prêt à apporter sa contribution à travers des encadrements d'étudiants ou des missions au Niger.